

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 56-020703

(43)Date of publication of application : 26.02.1981

(51)Int.Cl.

F01C 1/344

F01C 1/356

F04C 2/34

F04C 18/34

(21)Application number : 54-097477

(71)Applicant : SAKAI SADAJI  
SAKAI HIDEO

(22)Date of filing : 30.07.1979

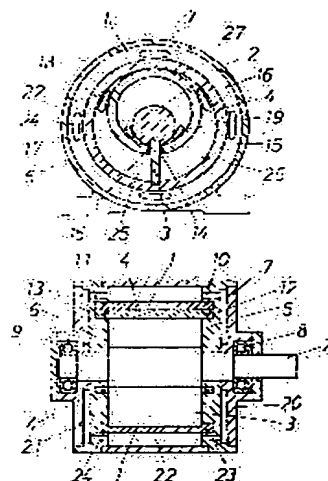
(72)Inventor : SAKAI SADAJI

## (54) DISPLACEMENT-TYPE ROTARY MACHINE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To facilitate multistage constitution and eliminate sliding portions from a blade and a cylinder, by providing one or plural intermediate cylinders between a cylinder and a rotary shaft and implanting the blade in the rotary shaft so that the blade extends through the intermediate cylinder and can slide and swing.

**CONSTITUTION:** When a rotary shaft 2 is rotated clockwise, a working fluid in a blade chamber 25 defined by a cylinder 1, an intermediate cylinder 4 and a blade 3 is compressed and discharged through an outlet port 18 and another working fluid is sucked into another blade chamber 26 through an inlet port 16. When the blade 3 reaches an upper half part, a working fluid in another blade chamber 27 is discharged through another outlet port 19 and another working fluid is sucked into the blade chamber 27 through another inlet port 17. At that time, the cylinder 1 and the intermediate cylinder 4 slide in grooves 10, 11, 12, 13 provided in side members 5, 6. According to this constitution, sliding portions can be eliminated from the tip of the blade 3 and the cylinder 1. Such a machine can be utilized as a two-stage pump or compressor if the inlet port 17 and the outlet port 18 are connected to each other.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭56—20703

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>

F 01 C 1/344

1/356

F 04 C 2/34

18/34

識別記号

庁内整理番号

6718—3G

6718—3G

6965—3H

7331—3H

⑬ 公開 昭和56年(1981)2月26日

発明の数 1

審査請求 有

(全 5 頁)

⑭ 容積型回転機械

① 特 願 昭54—97477

② 出 願 昭54(1979)7月30日

③ 発 明 者 酒井定治

石川県河北郡宇野気町字狩鹿野

りの87番地

① 出 願 人 酒井定治

石川県河北郡宇野気町字狩鹿野

りの87番地

① 出 願 人 酒井秀夫

石川県河北郡七塚町字外日角ホ

133番地

④ 代 理 人 弁理士 西孝雄

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

容積型回転機械

## 2. 特許請求の範囲

1. シリンダと側面体と回転軸に放射方向に植立された翼とによって流体の加圧または膨張を行なわせる容積型回転機械において、シリンダと回転軸との間に側面体に形成した偏心溝によって回転自在に支承された1個または複数個の中間シリンダを設け、回転軸に植立された翼をこの中間シリンダに摺動かつ揺動自在に貫通させた事を特徴とする、容積型回転機械。

2. 複数個の翼を有し、中間シリンダが、各翼に伴って回転する円弧部と各翼の円周方向の姿位を許す挿通孔を設けた円筒部とを、重合摺接させてなるものである、特許請求の範囲第1項記載の容積型回転機械。

## 3. 発明の詳細な説明

この発明は、シリンダと、側面体と、回転軸に放射方向に植立された翼(ペーン)とによって、

流体の加圧または膨張を行なわせるようにした容積型回転機械に関するものである。

このような容積型回転機械は、ペーンポンプあるいは可動翼圧縮機として実用に供されており、またこれを回転容積型の内燃機関に応用しようとする試みもなされている。従来のこの種の容積型回転機械は、回転軸をシリンダ内に偏心して設け、この回転軸に設けた放射状の溝に翼を摺着し、回転軸が回転したとき翼の先端がシリンダの内壁を摺擦しつつ放射方向に伸縮しながら回転して、流体の加圧または膨張を行なわせるようになっている。従って容量を大きくしようとしたり回転数を高くしようとしたりすると翼の先端とシリンダ内壁との摺擦速度が大となってこの部分の潤滑および摩耗が問題となり、また、多段にする場合には、同様な構造のものを軸方向に並設して設けなければならないために装置が大掛かりで高価になるという欠点がある。

この発明は、上述したような従来の容積型回転機械と異なる構造を有する容積型回転機械を提供

するものであって、シリンダと回転軸との間に側面体に形成した偏心溝によって回転自在に支承された1個または複数個の中間シリンダを設け、回転軸に植立された翼をこの中間シリンダに摺動かつ揺動自在に貫通させたことを特徴とするものである。

以下図面に示す実施例に基づいて説明する。

第1図および第2図はこの発明の第1実施例を示すものであって、翼が1個であり、中間シリンダが1個である最も簡単な構成のものを示すものである。図において、1はシリンダ、2は回転軸、3は翼、4は中間シリンダ、5、6は側面体である。側面体5、6はケーシング7に固着されており、回転軸2は軸受8、9によってこのケーシング7に軸支されている。シリンダ1は、側面体5、6に回転軸2と同軸にして削設された円環溝10、11にその両端を遊嵌させて支承されており、回転軸2と同軸で回転し得るようになっている。そして回転軸2に植立された翼3の先端はシリンダ1に固設されており、シリンダ1は回転軸

-3-

口16と吐出口18および吸入口17と吐出口19とがそれぞれ連通される状態が生ずるので、このような状態において作動流体が逆流するのを防止するために、吐出口18、19に逆止弁を設けておく必要がある。ケーシング7と側面体5、6およびシリンダ1との間に設けられた空室20、21、22は冷却媒体の通路であって、これらは通孔23、24によって相互に連通されている。

上述の構成において、回転軸2が第1図上時計方向に回転すると、翼室25の作動流体は吐出口18から吐出され、翼室26には吸入口16から作動流体が吸入される。翼3が上半部へ達すると翼室27の作動流体が吐出口19から吐出され、吸入口17からは翼室27へと作動流体が吸入される。従って吸入口16、17を連通させ吐出口18、19を連通させた場合には脈動の少ないポンプまたは圧縮機として利用することができ、吐出口18と吸入口17とを連通させた場合には2段のポンプまたは圧縮機として利用することができる。そしてこのような構成によれば、翼3とシ

2とともに回転するようになっている。中間シリンダ4は、側面体5、6に削設された偏心溝12、13にその両端を遊嵌させて支承されており、その一方においてシリンダ1と接し、他方において回転軸2と接している。中間シリンダ4には円弧断面を有するスリット14が設けられており、翼3はシール材15を介してこのスリット14に挿通され、翼3が回転すると中間シリンダ4もこれに従って回転する。翼3と中間シリンダ4とはその回転中心が変位しているため、これが回転したときには翼3と中間シリンダ4との連接部分には相対的な揺動運動および摺動運動が同時に生ずる。スリット14を円弧断面としたのはこの揺動運動を吸収するためであり、両者の間に生ずる揺動運動は中間シリンダ4とシール材15との間の滑りによって、摺動運動は翼3とシール材15との間の滑りによってそれぞれ吸収される。側面体6には第1図に示すような位置に吸入口16、17および吐出口18、19が設けられている。この実施例では翼3が1個であるので吸入

-4-

シリンダ1とが一体となって回転し、シリンダ1および中間シリンダ4は側面体5、6に設けた溝10、11および12、13内を摺動するので、潤滑が容易であり、最も問題となる翼3の先端とシリンダ1との摺擦部分をなくすることができる。

第3図は翼3が1個であり、中間シリンダが2個ある実施例を示したもので、中間シリンダ4a、4bを互いに異なる方向に偏心させたものを示している。図より明らかなようにこのようにすれば3段のポンプまたは圧縮機を容易に構成することができる。

第4図および第5図は翼を3個とした場合の実施例を示すものである。翼を複数個とした場合には中間シリンダを単純な1個の円筒で形成することとは不可能であって、中間シリンダ28は、各翼3a、3b、3cに伴なって回転する円弧部29a、29b、29cと各翼3a、3b、3cの円周方向の変位をゆるす挿通孔30a、30b、30cを設けた円筒部31とを重合摺接させて構成

9 c はこれらに設けられた断面円弧状のスリット 1 4 に嵌装されたシール材 1 5 を介してそれぞれ翼 3 a、3 b、3 c に連接されており、これに重合摺接する円筒部 3 1 とともに側面体に設けた偏心溝に遊嵌されて回転するようになっている。翼が複数個ある場合は 1 つの翼とこれに隣る翼とが中間シリンダを切る弧の長さが翼の回転によって変化し、中間シリンダからみれば各翼は回転に伴って円周方向に変位することとなる。この変位量は回転軸と中間シリンダとの偏心量が大きくなるほど大きく、翼の数が多くなるほど小さくなる。中間シリンダ 2 8 はこの翼 3 a、3 b、3 c の円周方向の変位を吸収することができるように構成したものであって、円筒部 3 1 には翼 3 a、3 b、3 c の円周方向の変位を許す挿通孔 3 0 a、3 0 b、3 0 c を設けて翼 3 a、3 b、3 c をこれに挿通させ、この挿通孔 3 0 a、3 0 b、3 0 c を各翼 3 a、3 b、3 c に伴って回転する円弧部 2 9 a、2 9 b、2 9 c によって閉塞するように構成したものである。中間シリンダをこのよ

-7-

2 7 b と 2 6 との差圧がシール片 3 3 の背部 3 4 に作用して、シール片 3 3 を常に翼 3 に当接させ、各翼室間の気密は保持される。第 9 図はシール片 3 3 をバネ 3 5 によって翼 3 に常に当接させるようにし、かつ翼 3 の圧力側 3 d と中間シリンダ 4 との間にローラ 3 6 を介装したものである。ローラ 3 6 には油溝 3 7 から潤滑油が供給され、中間シリンダ 4 と翼 3 との圧力側における摺動がより円滑に行なわれる。これらの各構造はこの発明に係るポンプ、圧縮機または内燃機関等の実用化に際してそれぞれ適宜選択されるものである。

上述のようにこの発明の容積型回転機械は、偏心軸まわりに回転自在に設けた中間シリンダに翼を摺動かつ揺動自在に貫通させたことを特徴とするものであり、この中間シリンダとシリンダまたは回転軸あるいは中間シリンダ同志の間に流体を作動させる翼室を形成したものであるから、多段とすることが容易であり、また回転軸とシリンダとを同軸として一体的に回転させることにより、翼とシリンダとの摺擦部分をなくすることができる

-9-

うに構成することによって、複数の翼を有する容積型回転機械を構成することができる。

第 6 図ないし第 9 図は翼 3 が中間シリンダ 4 (または中間シリンダ 2 8 の円弧部 2 9 a、2 9 b、2 9 c) を貫通する部分の、上述した構造と異なる各種の構造例を示すものである。第 6 図のものは翼 3 の揺動を許すに十分な遊隙を有するスリット 3 2 に翼 3 を単に挿通させただけのものであり、中間シリンダ 4 は翼 3 の圧力側 3 d に当接してこれに押されて回転しているのであるから、回転数が低い場合にはこの様な単純な構造でも吐出側翼室 2 5、2 7 a の気密は保障される。第 7 図は第 6 図の中間シリンダ 4 を互に摺着する円筒 4 c、4 d からなる 2 重構造としたもので、この場合にはスリット 3 2 の遊隙を第 6 図のものより小さくすることが可能となる。第 8 図はスリット 3 2 を中間シリンダ 4 に摺着するシール片 3 3 によって封鎖するようにしたものであり、吸込側翼室 2 7 b の圧力が吸込側翼室 2 6 の圧力より常に高い場合に採用されるものであり、この吸込側翼室

-8-

。従って、この発明によって新規な容積型の回転式ポンプ、圧縮機、タービンその他の新規な内燃機関又は複合機関等の造出が可能となるものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

図はこの発明の実施例を示すものであって、第 1 図は第 1 実施例の横断面図、第 2 図は第 1 実施例の縦断面図、第 3 図は第 2 実施例の横断面図、第 4 図は第 3 実施例の横断面図、第 5 図は第 3 実施例の翼と中間シリンダの構成を示す斜視図、第 6 図ないし第 9 図は中間シリンダを翼が貫通する部分の構造例を示した参考図である。

- |                   |                      |
|-------------------|----------------------|
| 1 … シリンダ          | 2 … 回転軸              |
| 3、3 a、3 b、3 c … 翼 |                      |
| 4 … 中間シリンダ        | 5、6 … 側面体            |
| 7 … ケーシング         | 10、11 … 円環溝          |
| 12、13 … 偏心溝       | 14 … スリット            |
| 15 … シール材         | 16、17 … 吸入口          |
| 18、19 … 吐出口       | 28 … 中間シリンダ          |
|                   | 29 a、29 b、29 c … 円弧部 |

-10-

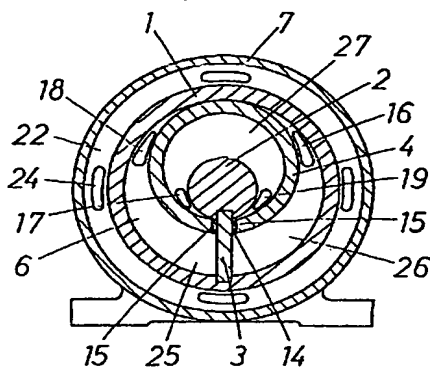
30a、30b、30c…挿通孔

31…円筒部

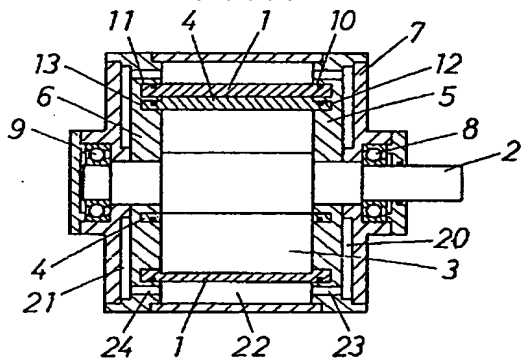
特開昭56- 20703(4)

代理人 弁理士 西 孝 雄

第 1 図

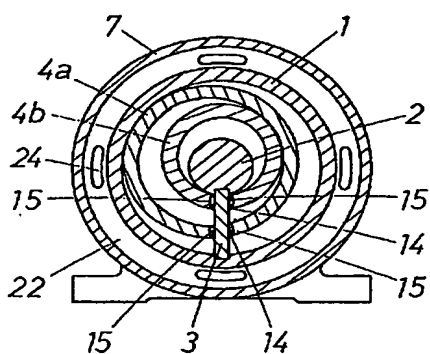


第 2 図

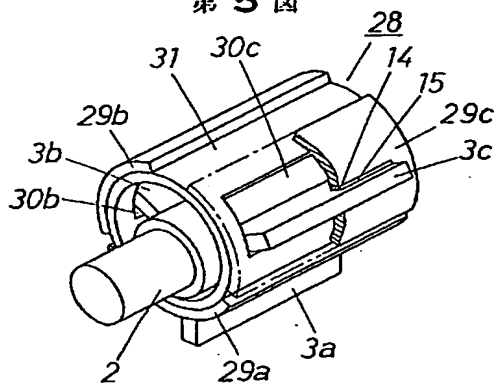


-11-

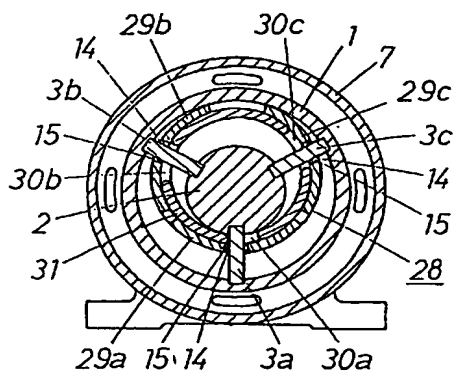
第 3 図



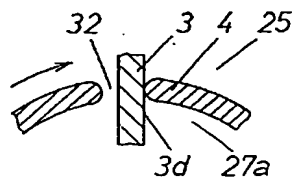
第 5 図



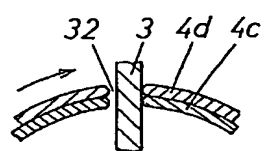
第 4 図



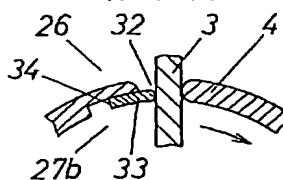
第 6 図



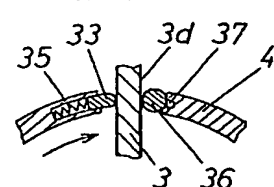
第 7 図



第 8 図



第 9 図



手 続 補 正 書 (方式)

昭和54年11月24日

特許庁長官 川 原 能 雄 殿



1 事 件 の 表 示

昭和54年特許願 第97477号

2 発 明 の 名 称 容積型回転機械

3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 石川県河北郡宇野気町字狩鹿野りの87番地

氏 名 酒 井 定 治 (ほか1名)

4 代 理 人

住 所 石川県金沢市長町三丁目1番57号

氏 名 弁理士(7867) 西 孝 雄



5 補正命令の日付

昭和54年10月6日 (昭和54年10月30日発送)

6 補正により増加する発明の数 な し

7 補 正 の 対 象 明細書の図面の簡単な説明の欄

8 補 正 の 内 容 別紙のとおり

特開昭56- 20703(5)

8. 補正の内容

(1) 明細書第10ページ第12行の「構造例を示した参考図である。」を「他の構造を示す一部拡大断面図である。」と補正します。